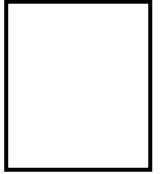


Nombre : _____ Curso: _____

**3º ESO Examen de Electrónica 2014-15 RESUELTO**

1. (1 p) Fíjate en las siguientes imágenes de componentes y escribe al lado de cada uno:

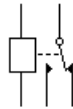
- a) Su nombre
b) Su símbolo



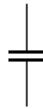
Transistor



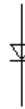
Relé



Condensador



Diodo



LED



2. (0.5 p.) ¿Qué es un diodo? ¿qué hace?

Un **diodo** es un componente electrónico con dos patillas, **ánodo** y **cátodo**. Se fabrica con materiales semiconductores (Silicio o Germanio).

¿Qué hace? permite la circulación de corriente eléctrica a su través en un sentido y la bloquea en el sentido opuesto. Funciona como un interruptor cerrado o abierto.

3. (0.5 p.) ¿Qué es un transistor? ¿Qué hace?

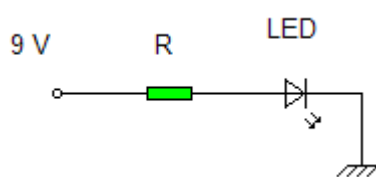
es un componente electrónico, está fabricado a partir de material semiconductor (Silicio) y tiene tres terminales, la base, el emisor y el colector.

¿Qué hace? Puede usarse como amplificador de corriente o como interruptor controlado por corriente (en este curso sólo estudiaremos el transistor como interruptor).

4.

5. (0.5 p.) **Diodo LED.** Calcula el valor en ohmios de la resistencia de protección del LED en el circuito para que éste luzca normalmente.

Datos: Para que funcione correctamente el LED debe recibir un voltaje de 2 Voltios y circular por él una intensidad de corriente de 35 mA



*Circuito en SERIE $\rightarrow 9V = V_R + V_{LED}$
Por los datos sabemos que $V_{LED} = 2 \dots$*

$$9V = V_R + 2V$$

Despejamos el voltaje que recibe R...

$$V_R = 9 - 2 = 7V$$

También sabemos que al ser un circuito SERIE por la resistencia R circula la misma Intensidad que por el LED, 35 mA (= 0,035 A).

Ahora aplicamos la Ley de OHM para sobre la resistencia R :

$$R = \frac{V}{I} = \frac{7V}{0,035 A} = 200 \Omega$$

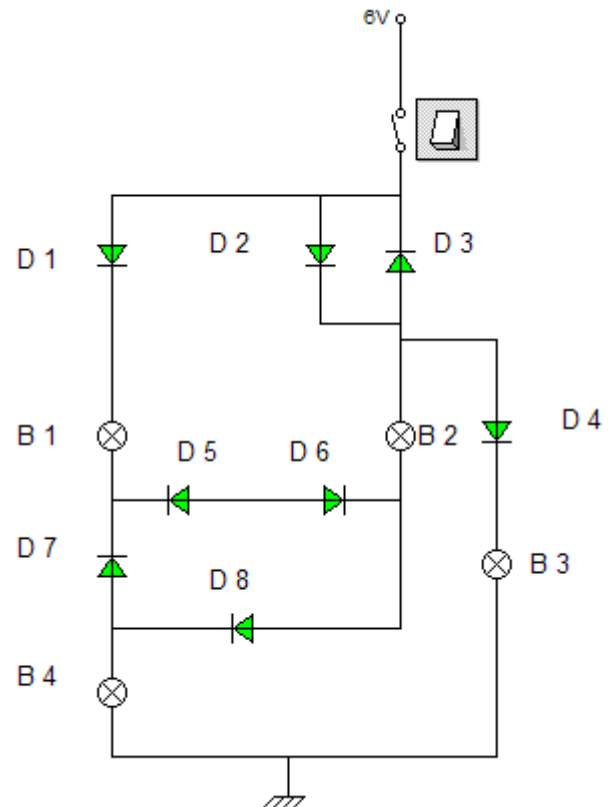
6. (1 pto) Cuando accionamos el interruptor...indica las bombillas que se encienden y las que no y EXPLICA cómo están polarizados cada uno de los diodos.

B1 → Apagada

B2, B3 y B4 → Encendidas

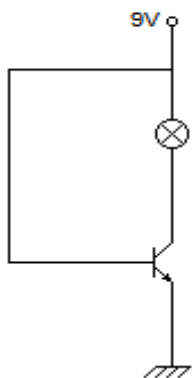
Diodos polarizados en inversa: D3, D5, D6 y D7

Diodos polarizados en directa: D1, D2, D4 y D8

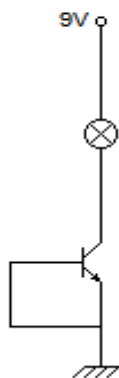


7. (2 p) Transistores. Indica en cada circuito A, B C y D qué ocurre en cada circuito. Usa vocabulario técnico apropiado:

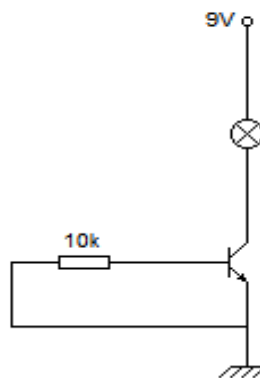
A



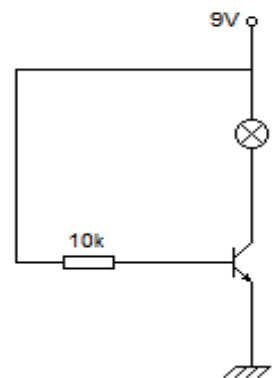
B



C



D



A → El Transistor se quema por su base ya que entra por ella un exceso de corriente al estar conectada directamente al positivo de la pila sin proteger por ninguna resistencia.

B → La base se une al negativo de la pila por lo que no entra intensidad por ella hacia el transistor, que permanece en estado de CORTE y no luce la bombilla.

C → Parecido al caso B, no entra corriente por la base del Transistor que permanece en estado de CORTE y no luce la bombilla.

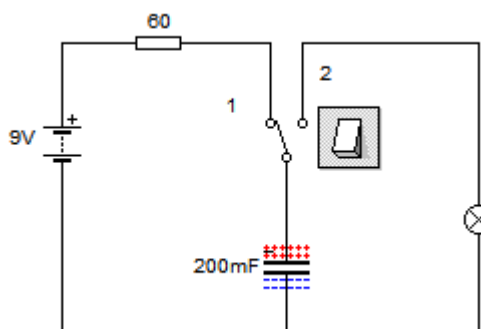
D → Ahora la base está conectada al positivo de la pila y protegida de sobreintensidades de corriente por una R , por lo que el TR entra en SATURACIÓN y la bombilla sí luce.

- 8) (1,5 p) En el circuito tenemos un conmutador con dos posiciones, 1 y 2.

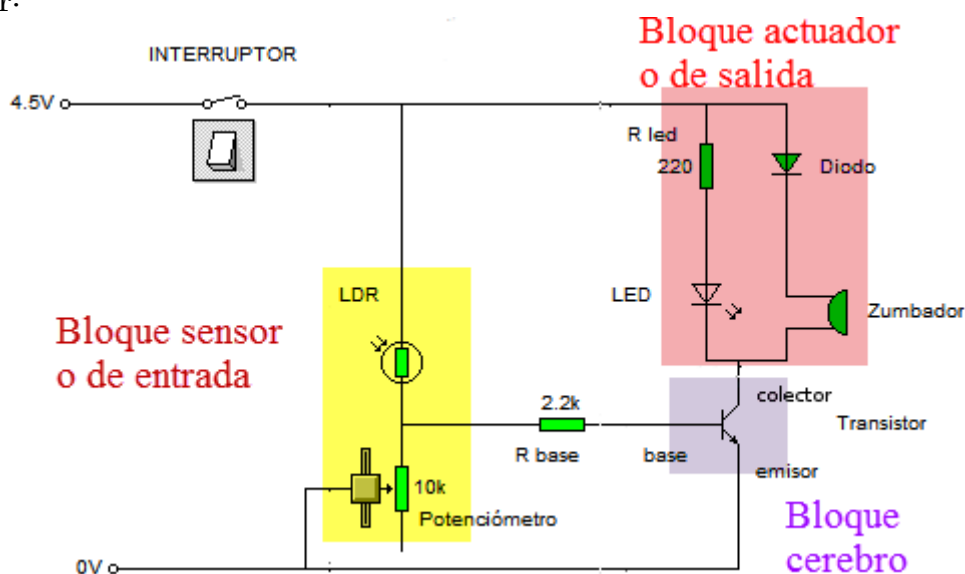
$$\text{Datos: } R = 60 \, \Omega$$

$$R_{\text{bombilla}} = 1 \, \Omega$$

Observa el circuito y responde:



- a) (0,5p) ¿Qué hace el condensador cuando el conmutador está en posición 1? Se carga con la intensidad de corriente que viene de la pila pasando por la resistencia de $60 \, \Omega$.
- b) (0,5p) ¿Qué hace el condensador cuando el conmutador está en posición 2? Se descarga sobre la bombilla de $1 \, \Omega$, que lucirá mientras reciba corriente.
- c) (0,5 p) ¿Cuál de los dos procesos ocurre más rápido, cuando el conmutador está en posición 1 o 2? ¿por qué lo sabes? Es más rápido el proceso que trabaje con la resistencia de menor valor Ohmico: la descarga
8. (1,5 p.) Este circuito es el de la ALARMA de la CASA que has construido en el taller:

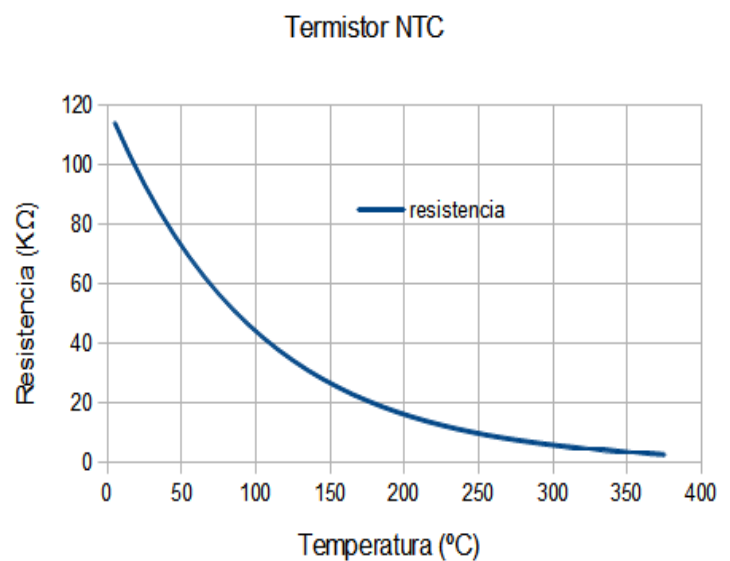
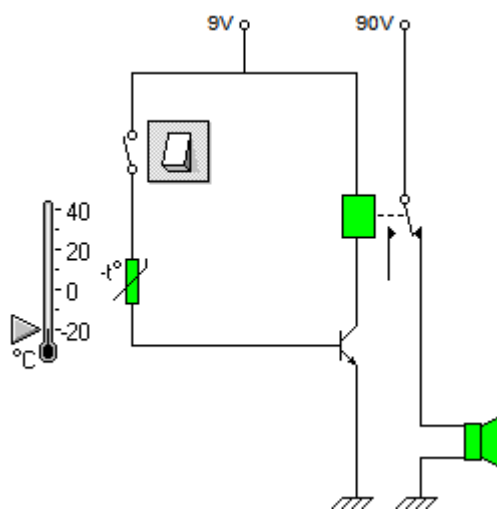


- a) (0,5 p) Indica sobre el circuito los 3 BLOQUES del AUTOMATISMO.
- b) (0,5 p) Explica paso por paso qué ocurre en cada parte del circuito cuando la LDR recibe LUZ. Con luz la resistencia de la LDR se hace pequeña, con lo que entrará corriente por la base del transistor, que cambiará a estado de SATURACIÓN y permitirá que pase una corriente grande entre su colector y emisor, y por tanto el LED lucirá y el zumbador sonará.

- c) (0,5 p) Explica paso por paso qué ocurre en cada parte del circuito cuando la LDR permanece en OSCURIDAD.

En oscuridad la resistencia de la LDR se hace muy grande, con lo que NO entrará corriente por la base del transistor, que cambiará a estado de CORTE y BLOQUEARÁ el paso de corriente entre su colector y emisor, y por tanto NI el LED lucirá y NI el zumbador sonará.

9. (1,5 p.) Sistemas automáticos. Se muestra un circuito de control sensible a la temperatura. A la derecha se muestra una figura de la respuesta del sensor (medida en $K\Omega$) frente a la Temperatura.



Antes de empezar a responder si te fijas en el circuito, al estar abierto el interruptor que hay sobre el sensor, el transistor permanece en CORTE, la bobina del relé relajada y no cambia el conmutador por lo que suena la alarma ya que está conectada a los 90 V de la pila.

- d) (0,5 p.) ¿Qué ocurre en el circuito cuando la temperatura es fría (cercana a 0°C). Usa la gráfica del termistor en tu explicación y emplea vocabulario técnico adecuado.

Con frío la resistencia del sensor de temperatura aumenta mucho, por lo que casi NO entra corriente en la base del Transistor, que permanecerá en estado de CORTE y no circulará corriente por la bobina del RELÉ, que permanecerá relajado por lo que no cambiarán los contactos del conmutador que controla. La alarma sonará ya que seguirá conectada a la pila de 90V.

- e) (0,5 p.) ¿Qué ocurre en el circuito cuando la temperatura es muy caliente (cercana a 300°C). Usa la gráfica del termistor en tu explicación y emplea vocabulario técnico adecuado.

Con alta Temperatura la resistencia del sensor de temperatura se reduce mucho, por lo que ahora SÍ entra corriente en la base del Transistor, que cambiará a estado de SATURACIÓN y circulará corriente por la bobina del RELÉ, que se excitará cambiando los contactos del conmutador. La

alarma permanecerá en silencio ya que se ha desconectado de la pila de 90V.

- f) (0,5 p.) Vuelve a dibujar el automatismo de forma que funcione al revés.

